

10/531256
PCT/EPU 3/13801

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D - 9 FEB 2004

WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 61 256.0
Anmeldetag: 20. Dezember 2002
Anmelder/Inhaber: Windmüller & Hölscher KG,
Lengerich, Westf./DE
Bezeichnung: Bodenlegevorrichtung
IPC: B 31 B 1/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

Stark

BEST AVAILABLE COPY

Zusammenfassung

Die Erfindung behandelt eine Bodenlegevorrichtung für Kreuzbodensäcke. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die die
5 durch die Fertigungstoleranzen des Transportriemens hervorgerufenen Qualitätsmängel der Säcke eingrenzt.

Neu und erfinderisch ist, dass die Bodenlegevorrichtung mehrere
Bearbeitungsstationen (30,31) aufweist, welche unterschiedliche
10 Bearbeitungsschritte an den Schlauchstücken (1) vornehmen. Hierbei ist
zumindest eine Bearbeitungsstation (30,31) mit einem Werkzeug ausgestattet,
welches an einer Werkzeugwalze (7,9) angebracht ist und welches bei jeder
Umdrehung der Walze (7,9) einmal seine Bearbeitungsposition durchläuft.
Weiterhin verfügt die Bodenlegevorrichtung über ein Transportsystem (3,4,6),
15 welches die Schlauchstücke (1) durch mehrere Bearbeitungsstationen (30,31)
transportiert und im wesentlichen aus Transportriemen (3) besteht, sowie
einem Antriebssystem (5,12), welches die Antriebsschelben (4) und
Werkzeugwalzen (7,9) antreibt und ihre Drehbewegungen koordiniert.

20

(Figur 1)

Windmüller & Hölcher KG
Münsterstraße 50
49525 Lengerich/Westfalen

20.12.02

5 Unser Zeichen: 8410 DE

Bodenlegevorrichtung

10

Die Erfindung betrifft eine Bodenlegevorrichtung für Kreuzbodensäcke wie es im Oberbegriff des Anspruch 1 dargestellt ist.

15 Diese Vorrichtungen sind seit langem bekannt und sie werden in beispielsweise in der Druckschrift DE 198 05 321 C1 gewürdigt. In jüngerer Zeit werden verstärkt Kreuzbodensäcke kleinen Volumens nachgefragt. Ein kleines Volumen lässt sich bei Kreuzbodensäcken durch ein kleineres Bodenmittenmaß realisieren. Zur Herstellung von Säcken mit kleinerem Bodenmittenmaß sind jedoch umfangreiche konstruktive Veränderungen an
20 den Produktionsmitteln und hier natürlich in erster Linie an den Bodenlegevorrichtungen vorzunehmen. Da die Säcke quer zu der Hauptachse des Schlauches durch die Bearbeitungsstationen der Bodenlegevorrichtung transportiert werden, müssen sowohl die Bearbeitungsstationen als auch das Transportsystem schmäler als bisher gestaltet werden.

25

Eine der erforderlichen Maßnahmen ist die Verwendung schmälerer Transportriemen zum Transport der Säcke durch die Bearbeitungsstationen der Bodenlegevorrichtung. Die Transportriemen sind jedoch einer erheblichen Zugbelastung ausgesetzt und laufen Gefahr sich zu längen. Diese Tendenz
30 nimmt mit abnehmender Breite der Transportriemen zu. Eine Änderung der Länge der Transportriemen im Betrieb führt jedoch dazu, dass die Sackposition in Bearbeitungsstationen nicht mehr Korrekt mit den Drehbewegungen der Werkzeugwalze abgestimmt sind. Die Werkzeuge durchlaufen ihre Bearbeitungsposition, wenn der Sack noch nicht oder nicht mehr am richtigen

Platz befindlich ist, und der zugehörige Bearbeitungsschritt wird ungenau ausgeführt. Die entstehenden Fertigungstoleranzen bei den Säcken können sehr gravierende Qualitätsmängel bei den Säcken nach sich ziehen, welche sich beispielsweise in Undichtigkeit und mangelnder Haltbarkeit gipfeln. Daher sind diese Konsequenzen höchst unerwünscht.

Aus diesen Gründen empfiehlt sich die Verwendung von Transportriemen, welche zumindest Bestandteile aus ausgesprochen zugbelastbaren Material wie Stahl aufweisen. In der Regel sind diese Bestandteile des Riemens mit einem deutlich elastischeren weichen Material ummantelt, welches die transportierten Gegenstände schont. In diesem Zusammenhang sind sogenannte Kabelcortriemen zu nennen, welche in ihrem Kern beinhalten, die in der Regel mit Gummi ummantelt sind.

Leder weisen Transportriemen der beschriebenen Art Fertigungstoleranzen auf. Als Folge dieser Fertigungstoleranzen kommt es wieder zu Ungenauigkeiten bei der Positionierung der Säcke in den Bearbeitungspositionen und damit zu Fertigungstoleranzen bei den Säcken.

Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Vorrichtung vorzuschlagen, welche die durch die Fertigungstoleranzen des Transportriemens hervorgerufenen Qualitätsmängel der Säcke eingrenzt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst dass

- die Antriebscheiben von dem Antriebssystem mit geringerer Winkelgeschwindigkeit antreibbar sind als die zumindest eine Werkzeugwalze und dass
- die Antriebsscheiben einen größeren Durchmesser aufweisen als die Werkzeugwalzen.

Die vorliegende Erfindung macht sich eine ganze Reihe überraschender Erkenntnisse zunutze.

Bei der Verwendung von Transportriemen mit Bestandteilen aus ausgesprochen zugbelastbaren Material wie Stahl und einem weichen Schutz beziehungsweise einer weichen Ummantelung wird der Transportvorgang der Säcke zunächst von dem zugbelastbaren Material bestimmt.

Damit ist für Transportgeschwindigkeit der Säcke in den Bearbeitungsstationen die Winkelgeschwindigkeit der Transportscheiben und der Abstand des zugbelastbaren Materials von der Achse der Transportscheiben maßgebend.

Die letztere Größe, welche im folgenden als effektiver Scheibenradius bezeichnet wird, setzt sich jedoch aus dem tatsächlichen Radius der Antriebsscheibe und der Dicke der elastischen weichen Schicht zwischen dem Außenumfang der Transportscheibe und dem zugbelastbaren Material zusammen. Die Dicke dieser Schicht ist jedoch Schwankungen unterworfen, welche sich auf den effektiven Radius der Transportscheiben und damit auf die Transportgeschwindigkeit übertragen.

Sie liefern den Hauptbeitrag zu den Ungenauigkeiten bei der Positionierung der Säcke in den Bearbeitungsstationen. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird der relative Anteil der Schwankungen der Dicke der elastischen weichen Schicht zwischen dem Außenumfang der Transportscheibe und dem zugbelastbaren Material auf den effektiven Radius der Transportscheibe und damit auf die Transportgeschwindigkeit herabgesetzt.

Besonders bevorzugt wird dabei eine Konfiguration, bei welcher das Verhältnis der Winkelgeschwindigkeit der Antriebsscheiben zu der Winkelgeschwindigkeit der Bearbeitungswalzen $2/3$ beträgt. Durch dieses Verhältnis der Winkelgeschwindigkeit von $2/3$ verringert sich die Gleichlaufschwankung des Transportriemens ebenfalls um den Faktor $2/3$ verglichen mit dem Fall, dass die Antriebsscheiben die gleiche Winkelgeschwindigkeit haben wie die Bearbeitungswalzen.

Vorteilhaft ist es dabei, ein Antriebssystem vorzusehen, welches mit Hilfe eines Kegelradgetriebes Drehmoment für zumindest eine Antriebsscheibe von einer Königswelle abzweigt und über ein untersetzendes Planetengetriebe auf die Antriebsscheibe überträgt.

5

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung geht aus den Zeichnungen und der gegenständlichen Beschreibung.

Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Draufsicht auf einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Bodenlegevorrichtung
- Fig. 2 Seitenansicht gemäß II-II in Fig. 1
- Fig. 3 Detailansicht des in Fig. 2 umkreisten Bereichs
- Fig. 4 Detailansicht eines Transportriemens
- Fig. 5 Getriebekonfiguration zum Antrieb der Antriebsscheiben in einer erfindungsgemäßen Bodenlegevorrichtung

10

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Bodenlegevorrichtung. Die Schlauchstücke 1 werden flach liegend in Förderrichtung x transportiert. Der Boden 2 der Schlauchstücke 1 wurde bereits gebildet. Die Bildung eines Sackbodens wird beispielsweise in einer anderen unveröffentlichten Patentanmeldung der gleichen Anmelderin mit der Anmeldenummer DE 102 55 483 beschrieben. Das Schlauchstück 1 wird klemmend zwischen den Transportriemen 3 gehalten. Als Beispiel für zwei in einer Bodenlegevorrichtung vorhandene Bearbeitungsstationen werden im Folgenden die Bodenrillstation 30 und die Leimstation 31 beschrieben. Die als Rillmesser ausgebildeten Werkzeuge, die auf dem Umfang der Rillwalzen 7 der Bodenrillstation 30 befestigt sind, versehen die Böden 2 des Schlauchstücks 1 mit einer Bodenrillung, wobei die Gegendruckwalzen 8 die Gegenkraft bereitstellen. Anschließend erfolgt in der Leimstation 31 ein formatmäßiger Klebstoffauftrag auf die Böden 2 der Schlauchstücke 1 durch die Formatwalzen 9. Die Gegendruckwalzen 10 stellen den für den Klebstoffauftrag erforderlichen

25

Gegendruck bereit. Sämtliche Walzen 7, 8, 9, 10 sind auf nicht näher dargestellte Weise im nicht gezeigten Maschinengestell gelagert.

Der Transportriemen 3 ist als Endlosband ausgebildet und umschlingt an
5 beiden Enden der Bodenlegevorrichtung Umlenkrollen. Der Antrieb der
Transportriemen 3 erfolgt durch die Antriebsscheiben 4. Diese werden von der
Königschwelle 12 ausgehend und durch das anhand der Fig. 5 näher
beschriebene Getriebe 5 angetrieben. Um eine ausreichende Haftung des
Transportriemens 3 auf der Antriebsscheibe 4 zu gewährleisten, ist rechts und
10 links jeder Antriebsscheibe 4 je eine Umlenkscheibe 6 angeordnet, wie es der
Fig. 2 zu entnehmen ist. Diese Umlenkscheiben 6 sind über ihre Lagerzapfen
11 drehbar in dem Maschinengestell gelagert.

Die Geschwindigkeit des Transportriemens 3 und damit die
15 Transportgeschwindigkeit der Schlauchstücke 1 ergibt sich aus der
zurückgelegten Strecke pro Zeiteinheit. Die zurückgelegte Strecke hängt aber
von dem Abstand ab, den die Stahlritze 13 des Transportriemens 3 zur Achse
der Antriebsscheibe 4 einnimmt. Dieser Abstand wird im Folgenden als
Effektivradius R_{eff} bezeichnet. Der Effektivradius R_{eff} ist die Summe aus dem
20 Radius der Antriebsscheibe 5 und der Dicke D des Gummimantels 15 zwischen
der Stahlritze 13 und der Oberfläche 17 des Transportriemens 3. Die
Oberfläche 17 steht in direktem Kontakt mit dem Außenumfang der
Antriebsscheibe 5.

25 Wie der Fig. 3 zu entnehmen ist, besitzt die Dicke D keinen konstanten Wert,
sondern variiert zwischen den Werten D_{min} und D_{max} . Anders ausgedrückt ist
der Abstand D mit einem Fehler ΔD behaftet, der sich aus der Differenz von
 D_{max} und D_{min} ergibt. Dieser Fehler, der sich aus den Fertigungstoleranzen des
Transportriemens ergibt, verursacht unmittelbar Gleichlaufschwankungen des
30 Transportriemens 3 und damit Einbußen in der Fertigungsgüte der
Kreuzbodensäcke.

Fig. 4 zeigt den Aufbau des Transportriemens 3 in einer perspektivischen Darstellung. Der Transportriemen 3 besteht im wesentlichen aus mehreren, in einer horizontalen Ebene angeordneten Stahllitzen 13 und einem die Stahllitzen 13 umgebenden Gummimantel 15. Da die Stahllitzen 13 im Vergleich zum Gummimantel 15 eine wesentlich höhere Zugfestigkeit haben, stellen die Stahllitzen 13 die so genannte „neutrale Phase“ des Transportriemens 3 fest. Das bedeutet, dass sich die Stahllitzen 13 weder stauchen noch dehnen lassen. Transportriemen 3 mit einem derartigen Aufbau werden in der Technik als „Kabelcortriemen“ bezeichnet und können aufgrund ihrer Zugfestigkeit schmal gehalten werden. Damit eignen sie sich besonders zur Verwendung in Bodenlegevorrichtungen, mit denen Kreuzbodensäcke mit einem kleinen Bodenmittenmaß hergestellt werden sollen. Bei Verwendung von Transportriemen mit einer geringeren spezifischen Zugfestigkeit müssten diese, um eine vergleichbare Zugfestigkeit zu erhalten, breiter ausgeführt werden. Das minimale Bodenmittenmaß, das eingehalten werden muss, vergrößert sich dementsprechend.

Die Fig. 5 zeigt eine Ansicht des Getriebes gemäß Fig. 1. Dem Getriebe wird das Antriebsdrehmoment über die Königschwelle 12 zugeführt. Die Welle durchsetzt ein Kegelradgetriebe 20, das einen Teil des Drehmomentes abnimmt und auf das Planetengetriebe 21 und die Welle 23 verteilt. Die Welle 23 endet in einem weiteren Kegelradgetriebe 20, das das Drehmoment umlenkt und an ein weiteres Planetengetriebe 21 abgibt. Beide Planetengetriebe 21 treiben jeweils eine Antriebsscheibe 4 an. Alle Getriebeteile 20, 21, 23 sind mit den Tragplatten 18 oder den Stützplatten 19, 22 verbunden, wobei die Stützplatten 19, 22 ebenfalls mit den Tragplatten 18 fest verbunden sind. Die Tragplatten 18 sind auf nicht näher gezeigte Weise am Maschinengestell befestigt.

Bezugszeichenliste	
1	Schlauchstück
2	Boden
3	Transportriemen
4	Antriebsscheibe
5	Getriebe
6	Umlenkscheibe
7	Rillwalze
8	Gegendruckwalze
9	Formatwalze
10	Gegendruckwalze
11	Lagerzapfen
12	Königswelle
13	Stahlritze
15	Gummimantel
17	Oberfläche des Gummimantels 15
18	Tragplatte
19	Stützplatte
20	Kegelradgetriebe
21	Planetengetriebe
22	Stützplatte
23	Welle
30	Bodenrillstation
31	Leimstation
R_{eff}	Effektiver Radius
D	Dicke der Gummischicht
D_{min}	Minimale Dicke der Gummischicht
D_{max}	Maximale Dicke der Gummischicht
x	Transportrichtung

Windmüller & Hölscher KG
Münsterstraße 50
49525 Lengerich/Westfalen

5

20. Dezember 2002

Unser Zeichen: 8410 DE

10

Bodenlegevorrichtung

Patentansprüche

1. Bodenlegevorrichtung für Kreuzbodensäcke, in welcher Schlauchstücke (1) zu Kreuzbodensäcken verarbeitet werden, wobei die Bodenlegevorrichtung folgende Merkmale aufweist:
- mehrere Bearbeitungsstationen (30, 31), welche unterschiedliche Bearbeitungsschritte an den Schlauchstücken (1) vornehmen,
 - wobei zumindest eine Bearbeitungsstation (30, 31) mit einem Werkzeug ausgestattet ist, welches an einer Werkzeugwalze (7, 9) angebracht ist und welches bei jeder Umdrehung der Walze (7, 9) einmal seine Bearbeitungsposition durchläuft,
 - zumindest ein Transportsystem (3, 4, 6), welches die Schlauchstücke (1) durch mehrere Bearbeitungsstationen (30, 31) transportiert und im wesentlichen aus Transportriemen (3) besteht, welche von Transportscheiben (4) angetrieben werden,
 - ein Antriebssystem (5, 12), welches die Antriebsscheiben (4) und Werkzeugwalzen (7, 9) antreibt und ihre Drehbewegungen so koordiniert, dass jeweils ein Schlauchstück (1) die zumindest

eine Bearbeitungsstation (30, 31) durchläuft, während die Werkzeugwalze (7, 9) eine Umdrehung ausführt,

dadurch gekennzeichnet dass

- die Antriebsscheiben (4) von dem Antriebssystem (5, 12) mit geringerer Winkelgeschwindigkeit antreibbar sind als die zumindest eine Werkzeugwalze (7, 9) und dass
- die Antriebsscheiben (4) einen größeren Durchmesser aufweisen als die Werkzeugwalzen (7, 9).

2. **Bodenlegevorrichtung nach Anspruch 1
gekennzeichnet durch**

ein Antriebssystem (5, 12), welches ein Verhältnis von 2/3 zwischen der Winkelgeschwindigkeit der Antriebscheiben (4) und Winkelgeschwindigkeit der Werkzeugwalzen (7, 9) definiert.

3. **Bodenlegevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche
gekennzeichnet durch**

ein Antriebssystem (5, 12), welches mit Hilfe eines Kegelradgetriebes (20) Drehmoment für zumindest eine Antriebscheibe (4) von einer Königswelle (12) abzweigt und über ein untersetzendes Planetengetriebe (21) an die Antriebsscheibe (4) überträgt.

4. **Verfahren zur Verarbeitung von Schlauchstücken (1) in Kreuzbodensäcke, welches folgende Verfahrensmerkmale aufweist:**

- die Durchführung mehrerer Bearbeitungsschritte an den Schlauchstücken (1), wobei die Bearbeitungsschritte in unterschiedlichen Bearbeitungsstationen (30, 31) vorgenommen werden,
- wobei zumindest in einer Bearbeitungsstation (30, 31) ein Bearbeitungsschritt mit einem Werkzeug durchgeführt wird, welches an einer rotierenden Werkzeugwalze (7, 9) angebracht ist und welches bei jeder Umdrehung der Walze (7, 9) einmal sei-

- ne Bearbeitungsposition durchläuft,
- den Transport der Schlauchstücke (1) durch die Bearbeitungsstationen (7, 8, 9, 10) mit Transportriemen (3), welche von Antriebsschleiben (4) angetrieben werden,
 - den Antrieb der Antriebsscheiben (4) und Werkzeugwalzen (7, 9), wobei die Drehbewegungen beider vorgenannter Walzenarten (4, 7, 9) so abgestimmt werden, dass jeweils ein Schlauchstück (1) die zumindest eine Bearbeitungsstation (730, 31) durchläuft, während die Werkzeugwalze (7, 9) eine Umdrehung ausführt,
- dadurch gekennzeichnet dass**
- die Antriebsscheiben (4) mit geringerer Winkelgeschwindigkeit angetrieben werden als die zumindest eine Werkzeugwalze (7, 9).

5.

Verfahren nach Anspruch 4

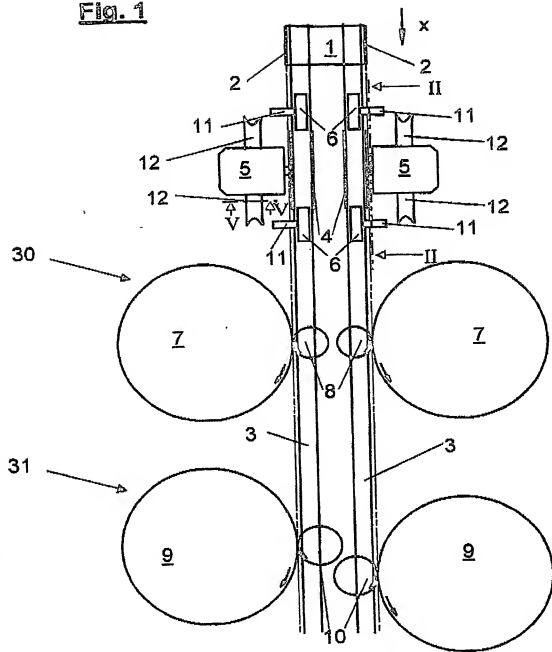
dadurch gekennzeichnet, dass

die Winkelgeschwindigkeit der Antriebsscheiben (4) und die der Werkzeugwalzen (7, 9) zueinander ein Verhältnis von 2/3 aufweisen.

8410

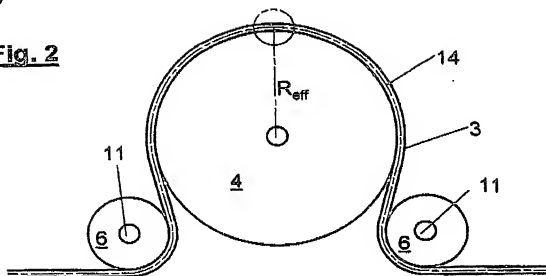
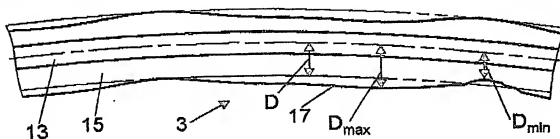
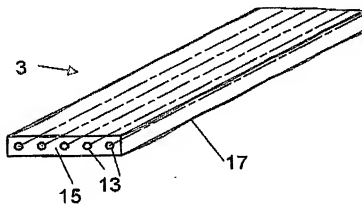
1/3

Fig. 1



8410

2/3

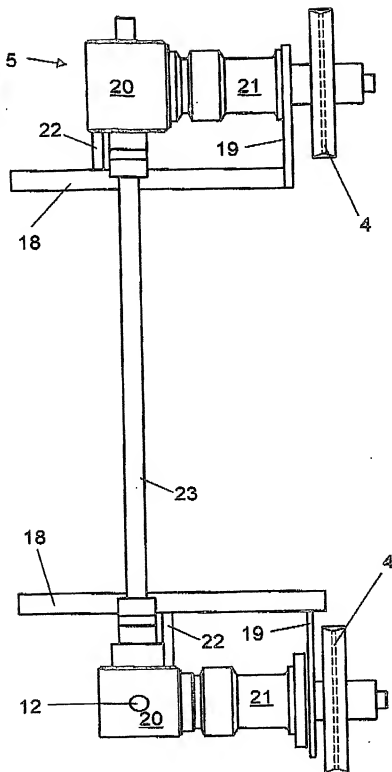
Fig. 2**Fig. 3****Fig. 4**

15

8410

3/3

Fig. 5



GESAMT SEITEN 15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.